

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-085146  
 (43)Date of publication of application : 28.03.2000

(51)Int.CI. B41J 2/175  
 B41J 29/13

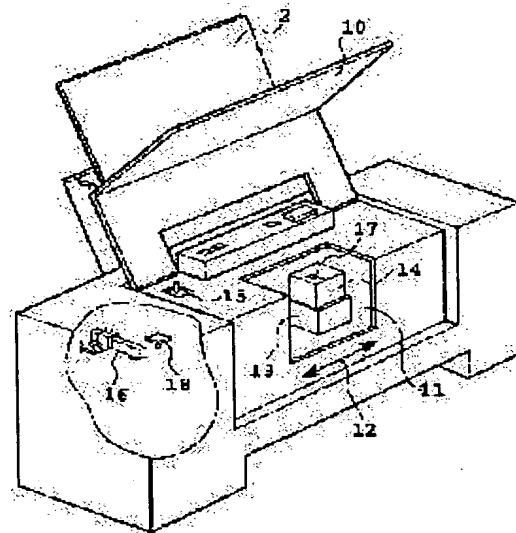
(21)Application number : 10-257816 (71)Applicant : CANON INC  
 (22)Date of filing : 11.09.1998 (72)Inventor : TANAAMI YASUFUMI

## (54) LIQUID DISCHARGING APPARATUS

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a liquid discharging apparatus which can judge easily and safely whether or not a cartridge is a not used one or used one when the cartridge is to be loaded on carriage.

**SOLUTION:** A cartridge 14 is detachably mounted on a carriage 13 movable in a main scan direction. A switch 15 for detecting opening of a cover 10 is set to a face opposite to the cover 10 of a printer main body 1. A marking mechanism 16 facing an upper face of the cartridge 14 and a sensor 18 for detecting the presence/absence of a marking 17 provided to the upper face of the cartridge 14 are set to an inner face of the upper face of the printer main body.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-85146

(P 2000-85146A)

(43) 公開日 平成12年3月28日(2000.3.28)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
B 41 J 2/175  
29/13

識別記号

F I テ-マコ-ド(参考)  
B 4 1 J 3/04 1 0 2 Z 2C056  
29/12 C 2C061

審査請求 未請求 請求項の数 11 O.L.

(全 11 頁)

(22)出願日 平成10年9月11日(1998.9.11)

(71)出願人 000001007  
キヤノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 棚綱 康文  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(74)代理人 100077481  
弁理士 谷 義一 (外1名)

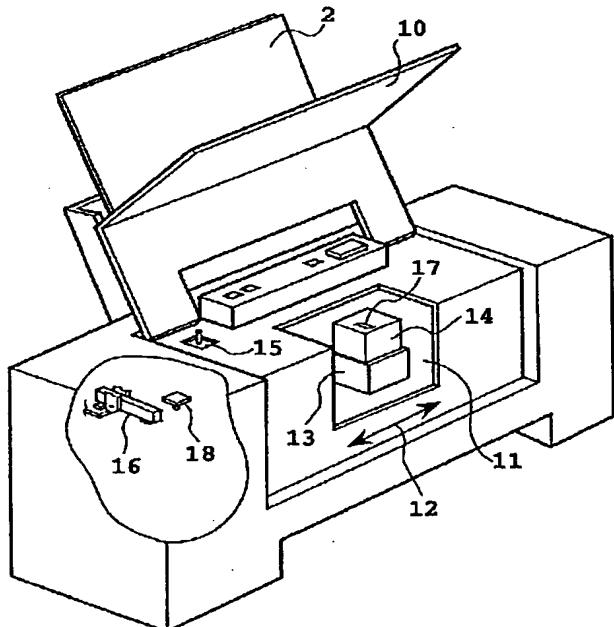
F ターム(参考) 2C056 EA20 EA29 EB20 EB29 EB44  
EB45 EB49 EB56 KC04 KD10  
2C061 AQ05 BB12 CD07 CD15

(54) 【発明の名称】 液体吐出装置

(57) 【要約】

**【課題】** カートリッジのキャリッジへの装着時に、カートリッジが未使用か使用後かの判别を容易かつ安全に行える液体吐出装置の提供。

【解決手段】 主走査方向に移動可能なキャリッジ13にはカートリッジ14が着脱可能に装着されている。プリンタ本体1のカバー10の対向面にはカバー10の開閉を検出するスイッチ15が設けられている。プリンタ本体1の上面1a内面にはカートリッジ14の上面に対向するようにマーキング機構16、およびマーキング機構16によりカートリッジ14の上面に施されたマーキング17の有無を検出するセンサ18が取り付けられている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 液体を吐出する吐出部と該吐出部に供給する前記液体を収容する収容部とを含むカートリッジを着脱自在に装置する装着部を有する液体吐出装置において、

前記装着部に装着されたカートリッジの外面にマーキングを施すマーキング手段と、該マーキング手段により施されるマーキングの有無を検出するマーキング検出手段とを有することを特徴とする液体吐出装置。

【請求項2】 前記装着部は前記カートリッジの前記吐出部からの液体の吐出を受ける記録媒体の搬送方向に交差する方向に往復移動可能なキャリッジであることを特徴とする請求項1に記載の液体吐出装置。

【請求項3】 前記マーキング手段は前記キャリッジの記録動作時における移動範囲の外側に配されていることを特徴とする請求項2に記載の液体吐出装置。

【請求項4】 前記マーキング検出手段は前記キャリッジの記録動作時における移動範囲の外側に配されていることを特徴とする請求項2または3に記載の液体吐出装置。

【請求項5】 前記カートリッジの前記収容部内の液体の残量を検知する液体残量検知手段と、該液体残量検知手段により検知された残量が基準値以下になった場合に警告を発する制御を行う制御手段とをさらに有することを特徴とする請求項2～4のいずれかの項に記載の液体吐出装置。

【請求項6】 前記液体残量検知手段は、使用した液体量を測定することにより前記カートリッジの前記収容部内の液体の残量を算出する手段であり、前記制御手段は、前記マーキング検出手段により前記カートリッジにマーキングがないことが確認された場合に使用した液体量の測定値をゼロリセットすると共に、該カートリッジの外面に前記マーキング手段によりマーキングを施す制御を行うことを特徴とする請求項5に記載の液体吐出装置。

【請求項7】 前記カートリッジの交換時に開閉するカバーと、該カバーの開閉を検出するカバー開閉検出手装置とをさらに有し、前記制御手段は、前記カバー開閉検出手装置により前記カバーが開けられたことが検出された場合には前記キャリッジをカートリッジ交換位置へ移動する制御と、前記カバーが閉じられたことが検出された場合には前記キャリッジを前記マーキング検出位置へ移動する制御とを行うことを特徴とする請求項5または6に記載の液体吐出装置。

【請求項8】 前記キャリッジは複数の種類のカートリッジの搭載が可能であり、前記キャリッジに搭載されたカートリッジの種類を判別する判別手段をさらに有すると共に、前記制御手段は前記判別手段の判別結果に応じてマーキング位置へのキャリッジの移動に関する制御を変更することを特徴とする請求項5乃至7のいずれかに記載の液体吐出装置。

## 記載の液体吐出装置。

【請求項9】 前記キャリッジは複数の種類のカートリッジの搭載が可能であり、前記キャリッジに搭載されたカートリッジの種類を判別する判別手段をさらに有すると共に、前記制御手段は前記判別手段の判別結果に応じてマーキング検出位置へのキャリッジの移動に関する制御を変更することを特徴とする請求項5乃至7のいずれかに記載の液体吐出装置。

10 【請求項10】 前記カートリッジの前記吐出部と前記収容部とは着脱可能であることを特徴とする請求項1乃至9のいずれかに記載の液体吐出装置。

【請求項11】 前記吐出部は液体を吐出するための吐出口と該吐出口に連通する液流路と、該液流路に設けられた前記液体を吐出するのに十分な熱エネルギーを発生する熱エネルギー発生手段とを含むことを特徴とする請求項1乃至10のいずれかに記載の液体吐出装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はインク等の液体を吐出して記録媒体に記録を行う液体吐出装置に関する。なお、ここで、記録とは、布、糸、紙、シート材等のインク付与を受けるインク支持体全てへのインク付与等（プリント）を含むもので、液体吐出装置は、各種情報処理装置全てあるいはその出力器としてのプリンタを含むもので、本発明はこれらへの用途が可能なものである。

## 【0002】

【従来の技術】 インクの種類を容易に交換可能なプリンタには、文書中心の印刷にはモノクロ（黒）インクのみを収納したタンクを含むカートリッジ、またカラー印刷を行う場合にはカラーインク（シアン、イエロー、マゼンタの3色、もしくはそれに黒を加えた4色など）を個別に収納したタンクを一括したカートリッジのように、その印刷目的に応じて装着可能な複数種類のカートリッジを有するものがある。

40 【0003】 また、インクを滴状にして紙などの印刷媒体に噴射し印刷を行うプリンタでは、噴射したインクの滴数をカウントすることにより使用したインク量を概算し、カートリッジ内にどれだけのインクが残されているか表示するものがある。残存インクが極端に少なくなつた場合にはユーザーに対してカートリッジ交換を促す表示や警告を発することで、インク切れにより印刷が不可能になることを未然に防止するような機能を有するものである。

【0004】 前述した複数種類のカートリッジの装置が可能なプリンタではそれぞれのカートリッジごとに、またカラーインクのカートリッジでは各色ごとに、このような噴射したインクの滴数をカウントする機能が独立して設けられている。そのため頻繁に複数の種類のカートリッジを付け替えて使用する場合においても、それぞれのカートリッジのインク残量の算出が可能となる。

【0005】図8は上述のようなプリンタの一例を示す概略斜視図である。符号101はプリンタ本体であり、このプリンタ本体101の上部中央にはカバー102が回動可能に設けられている。プリンタ本体101の上部中央にはカバー102を開けると操作が可能となるようなカートリッジ交換スイッチ103が配置されている。このカートリッジ交換スイッチ103の操作によりカートリッジ104を搭載したキャリッジ105がカートリッジ104を容易に取り外せる位置まで移動する。また、プリンタ本体101の上部中央には未使用のカートリッジ104を装着した場合にインク使用量測定のカウンタをリセットするためのリセットスイッチ106が配置されている。このようなリセットスイッチは後述する複数種類のカートリッジに対応するように数個用意されている。

【0006】図9はカートリッジ104とキャリッジ105との関係を示す概略斜視図である。カートリッジ104はインクタンク104aと、ノズル部104bと、接点部104cとから構成されている。カートリッジ104の接点部104cはカートリッジ104のキャリッジ105への装着時においてキャリッジ105に設けられた接点部105aと接続可能である。この接続によりカートリッジ104はプリンタ本体101内の制御基板（図示せず）からの信号を受け取り、ノズル部104bからインクを噴射する。また、図10は上記カートリッジ104と外観上は同形状であるが、インクの色に対応して内部を仕切ることで、数色のインクを収納できるカラーカートリッジ107を示す一部を切欠いた概略斜視図である。

【0007】図11は前述のインクタンクとノズル部とを分離した形態のカートリッジを示す斜視部である。カートリッジホルダ108はノズル部108aと接点部108bとを備えており、このカートリッジホルダ108には複数のインクタンク109a（例えば黒インク）、109b（シアン）、109c（マゼンタ）、109d（イエロー）とが個別に着脱自在に収容されている。また、カートリッジホルダ108をキャリッジ105に装着したままで、各インクタンク109a～109dの交換は可能となっている。

【0008】図12はこのようなプリンタにおけるカートリッジ交換時のフローチャートである。まず、ステップS21で電源オンする。次に、ステップS22でキャリッジ105の接点部を通してカートリッジ104（または107、108、以下同じ）が装着されているかどうかを判別する。ここでカートリッジ104が装着されていないとしたらステップS30でエラーLEDを点滅させてユーザーに表示を行う。ここでカートリッジが装着されれば、次にステップS23でカートリッジの種類を判別し、それに対応するカートリッジのインク使用量測定カウンタをアクティブとする。このインク使

量測定カウンタは印刷時に制御基板より発せられる信号数をカウントし、使用したインク量を算出するものである。次に、ステップS25でカートリッジ交換のためのカートリッジ交換スイッチ103が操作された場合、ステップS26でカートリッジ104を搭載したキャリッジ105を交換位置へ移動させる。同時にステップS27でアクティブだったインク使用量測定カウンタの数値の保存を行う。元々カートリッジ104が未装着であった場合にはこの動作が行われないことは言うまでもない。ステップS28でカートリッジ交換が行われ、ステップS29で再びカートリッジ交換スイッチ103が操作された際にはステップS31でどのカートリッジが装着されたかを判別し、それに応じたインク使用量測定カウンタをアクティブとするとともに、ステップS32でキャリッジを待機位置へ戻す制御を行う。この際、装着したカートリッジ104が一度使用されたものであれば、ユーザーはこれ以上の操作を行う必要はなく、プリンタはステップS36で印字待機状態となる。また未使用の新しいカートリッジ104が装着された場合（ステップS33）には、ユーザーはステップS34でインク使用量測定カウンタのリセットスイッチ106の操作を行う必要がある。この操作を行うことにより、未使用の新しいカートリッジ104が装着されたことをプリンタは認識し、ステップS35でインク使用量測定カウンタの数値のゼロリセットを行い、ステップS36で印字待機状態となり全ての動作を終了する。

### 【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例のプリンタではインク使用量測定カウンタのリセットスイッチの操作をユーザーに行わせるため、未使用のカートリッジの装着時にリセットスイッチを操作し忘れた場合、まだインクを噴射していないにもかかわらずインクを使用したものと見なされてしまう。そして最終的にはカートリッジ内にインクが大量に残っているにもかかわらずカートリッジ交換を促す表示を行ってしまうことが起こる可能性があった。

【0010】また、一度使用したカートリッジの装着際に誤ってインク使用量測定カウンタのリセットスイッチを操作してしまうとインクは実際の量よりも多く見され、カートリッジ交換を促す表示が出ないうちにインクがなくなり印字不可能となる可能性もあった。

【0011】また、一つのカートリッジホルダに複数のインクタンクを装着している場合を考えると各インクタンクごとにリセットスイッチを設けるか、あるいは一つのリセットスイッチで複雑な操作を行う必要があった。前者ではコスト面またはスペース面での制約となる。また後者ではユーザーに対して複雑な操作を強いるため前述した場合と同様に操作のし忘れやミスを誘発するものであった。

【0012】本発明の課題は、上述の技術的課題を解決

し、かつ、カートリッジのキャリッジへの装着時に、カートリッジが未使用か使用後かの判別をユーザーの手をわざらわせることなく容易かつ安全に行える液体吐出装置を提供することにある。

#### 【0013】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明は液体を吐出する吐出部と該吐出部に供給する前記液体を収容する収容部とを含むカートリッジを着脱自在に装置する装着部を有する液体吐出装置において、前記装着部に装着されたカートリッジの外面にマーキングを施すマーキング手段と、該マーキング手段により施されるマーキングの有無を検出するマーキング検出手段とを有することを特徴とする。

【0014】ここで、前記装着部は前記カートリッジの前記吐出部からの液体の吐出を受ける記録媒体の搬送方向に交差する方向に往復移動可能なキャリッジであってもよく、前記マーキング手段は前記キャリッジの記録動作時における移動範囲の外側に配されてもよく、前記マーキング検出手段は前記キャリッジの記録動作時における移動範囲の外側に配されてもよい。

【0015】また、前記カートリッジの前記収容部内の液体の残量を検知する液体残量検知手段と、該液体残量検知手段により検知された残量が基準値以下になった場合に警告を発する制御を行なう制御手段とをさらに有してもよい。

【0016】さらに、前記液体残量検知手段は、使用した液体量を測定することにより前記カートリッジの前記収容部内の液体の残量を算出する手段であり、前記制御手段は、前記マーキング検出手段により前記カートリッジにマーキングがないことが確認された場合に使用した液体量の測定値をゼロリセットすると共に、該カートリッジの外面に前記マーキング手段によりマーキングを施す制御を行ってもよい。

【0017】また、前記カートリッジの交換時に開閉するカバーと、該カバーの開閉を検出するカバー開閉検出装置とをさらに有し、前記制御手段は、前記カバー開閉検出手段により前記カバーが開けられたことが検出された場合には前記キャリッジをカートリッジ交換位置へ移動する制御と、前記カバーが閉じられたことが検出された場合には前記キャリッジを前記マーキング検出位置へ移動する制御とを行ってもよい。

【0018】さらに、前記キャリッジは複数の種類のカートリッジの搭載が可能であり、前記キャリッジに搭載されたカートリッジの種類を判別する判別手段をさらに有すると共に、前記制御手段は前記判別手段の判別結果に応じてマーキング位置へのキャリッジの移動に関する制御を変更してもよく、前記キャリッジは複数の種類のカートリッジの搭載が可能であり、前記キャリッジに搭載されたカートリッジの種類を判別する判別手段をさらに有すると共に、前記制御手段は前記判別手段の判別結

果に応じてマーキング検出位置へのキャリッジの移動に関する制御を変更してもよい。

【0019】また、前記カートリッジの前記吐出部と前記収容部とは着脱可能であってもよく、前記吐出部は液体を吐出するための吐出口と該吐出口に連通する液流路と、該液流路に設けられた前記液体を吐出するのに十分な熱エネルギーを発生する熱エネルギー発生手段とを含んでもよい。

#### 【0020】

10 【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の液体吐出装置の一実施例としてのプリンタを説明する。

【0021】図1は本発明によるプリンタの一例を示す斜視図である。プリンタ本体1内には印字機構、用紙搬送機構（以上図示せず）などが組み込まれている。プリンタ本体1の後部には用紙2が積載可能な給紙トレイ3が設けられている。用紙2は前述した用紙搬送機構によりプリンタ本体1内に搬送され、印字機構による印字後、排紙部4から排出される。プリンタ本体1の上面1aには操作パネル部5が配置されており、電源ON-OFFスイッチ6、エラー表示LED7、インク等の液体残量が少ないことを告知する（カートリッジ交換を促す）LEDとしてのモノクロインク用LED8およびカラーインク用LED9がそれぞれ配置されている。またカートリッジ交換のために開閉可能なカバー10がプリンタ本体1に対して回動可能に設けられている。

【0022】図2はカバー10を開いた状態を示す斜視図（一部透視図）である。プリンタ本体1には開口部11が設けられている。駆動モータ（図示せず）により用紙2の進行方向に対して垂直方向、図中矢印で示す主走査方向12に移動可能にキャリッジ13が設けられカートリッジ14が着脱可能となっている。プリンタ本体1のカバー10の対向面にはカバー10の開閉を検出するスイッチ15が設けられている。ここで実施例では接触型のスイッチ15によりカバー10の開閉を検出しているが、例えばカバー10に凸部を、プリンタ本体1にフォトセンサを設け、カバー10の開閉により凸部がフォトセンサを遮断するような非接触型にて検出する機構は容易に考えられるところである。また図2で示すようにプリンタ本体1の上面1a内面にはカートリッジ14の上面に対向するようにマーキング機構16、およびマーキング機構16によりカートリッジ14の上面に施されたマーキング17の有無を検出するセンサ18がそれぞれ取り付けられている。

【0023】図3はマーキング機構16のマーキング17を施すためのハンマー19を拡大して示す概略斜視図である。ハンマー19の側部中央には軸20、21が一体に設けられている。軸20側には突起部22が設けられており、軸20に取り付けられたばね24の一端24aを受ける構造となっている。またハンマー19の先端部19aには凹部23が設けられ、マーキング用のイン

クが封入されたタンク25が取り付けられている。タンク25がハンマー19に取り付けられた際の外側25aにはスポンジなどの多孔質部材からなる突起部26が突出している。この突起部26にはタンク25に封入されているインクが染み込んでいる。

【0024】図4(a)はハンマー19がプリンタ本体1に取り付けられた状態を示す側断面図である。プリンタ本体1に設けられた軸受け部材27に前述の軸20、21が挿入され、また、ばね24の他端24bがプリンタ本体1の上部内面1bに圧接する。これにより取り付け時においてハンマー19の先端部19aはカートリッジ14から離れる方向、図中矢印28の方向に回動するよう付勢されることとなる。ハンマー19の後端部19b側には、プリンタ本体1の取り付け部29上にソレノイドなどによるアクチュエータ30が設置されている。なお、プリンタ本体1の内面16には矢印28の方向に付勢されたハンマー19の先端部19aの上面の接触を受けてハンマー19の回動を制止するストッパー1cが取り付けられている。

【0025】マーキング時には図4(b)に示すように、アクチュエータ30によってハンマー19の後端部19bが押し上げられ、矢印31で示す方向の回転がハンマー19に与えられる。これにより、ハンマー19の先端部19aがカートリッジ14の上面14aに圧接しタンク25の突起部26に染み込んでいたインクがカートリッジ14の上面14aに付着してマーキングが施されることとなる。

【0026】図5はマーキング機構16とセンサ18、およびキャリッジ13の印字時での移動範囲32の位置関係を示す簡略化した正面図である。ここで、マーキング機構16は可動部品であるため、キャリッジ13の動作やプリンタ本体1に外部からの振動、衝撃により誤ってカートリッジ14にマーキングをしないように、印字時のキャリッジ13の移動範囲32の外側に設置されている。センサ18については可動部品ではないため任意位置に設置可能であるが、カートリッジ14との隙間などの関係による制約がある場合には、マーキング機構16と同様に印字時のキャリッジ13の移動範囲32の外側への設置が安全である。ただし、上記のような問題がない構成であれば、マーキング機構16およびセンサ18の配置は、キャリッジ13の移動範囲内であってもよい。ここで、印字時以外のキャリッジ13の移動範囲には、カートリッジ14のノズル部に対する回復処理を行うためのホームポジション(HP)が含まれる。

【0027】図6は本発明によるカートリッジの交換に関するフローチャートである。まず、ステップS1で電源ON-OFFスイッチ6により電源が入るとステップS2でキャリッジ13の接点部を通してカートリッジ14が装着されているかどうかを判別するとともに、ステップS2でカートリッジが装着されていないとしたらス

テップS9でエラーレッドを点滅させてユーザーに表示を行う。ここでカートリッジが装着されていれば、次にステップS3でカートリッジの種類を判別し、それに対応するカートリッジのインク使用量測定カウンタをアクティブとし印字待機状態となる。図10に示すような単色インクのみのカートリッジの場合はカウンタは一つであるが、図11に示すような複数のインクが一つのカートリッジに封入されている場合には、そのインクの数だけのカウンタが存在することとなる。これにより複数のインクの内、どれか一つでも残量が少なくなった場合に警告を発することが可能となる。

【0028】次にステップS4、ステップS10でカバー10が開けられたことをスイッチ15により検出されると、ステップS5でカートリッジを搭載したキャリッジを開口部11へ移動させる。同時にステップS6でアクティブだったインク使用量測定カウンタの数値の保存を行う。ステップS7でカートリッジ交換が行われ（特にカートリッジが交換されなかった場合にも同様である）、カバー10が閉じられたことがスイッチ15により検出されると、ステップS11でカートリッジの種類の判別を行い、それに対応するカートリッジのインク使用量測定カウンタをアクティブとする。次に、ステップS12でキャリッジをセンサ18の位置へ移動させて、ステップS13でマーキング17の有無の検出を行う。ここで、マーキング17が検出されれば以前に使用したカートリッジであると判断され、インク使用量測定カウンタの値をリセットせず、そのままに、ステップS17で印字待機状態となり、ステップS18で動作を終了する。ステップS13でマーキング17が検出されなければ未使用の新しいカートリッジが装着されたものと見なし、ステップS14でカウンタのゼロリセットを行う。さらに、ステップS15でキャリッジ13をマーキング機構16へ移動させた後、ステップS16でカートリッジに新たにマーキング17を施す。マーキング動作後、ステップS13で再度センサ18によってマーキング17の有無を確認し、マーキング17が確認されれば、ステップS17で印字待機状態となり、ステップS18で動作を終了する。

【0029】また、図10に示すようなカートリッジホルダ108に対して複数のインクタンク109が装着された後、それがキャリッジ13に搭載される場合において説明を行う。

【0030】ここで、各インクタンク109a～109dにはそれぞれインク使用量測定カウンタ33a～33dが対応しているものとする。ステップS8でカバー10が閉められた時点では上記のような形態のカートリッジが装着されていることが判別された場合には、初めにインクタンク109aの上面にマーキング17が存在するかをセンサ18で見るため、キャリッジ13をまずインクタンク109aの上面がセンサ18に対向する位置へ

移動する。そして、インクタンク109aの上面にマーキング17が検出されなかった場合には、インクタンク109aは新しい未使用品であるため、インクタンク109aに対応するインク使用量測定カウンタ33aの値のゼロリセットを行う。マーキング機構16に移動したインクタンク109aの上面にマーキングを行い、再度センサ18によるチェックによりマーキング17を確認する。この動作を同様に各インクタンク109b、109cについても行う。つまり、図6に示したフローチャートの点線で囲んだ部分Aを、キャリッジに搭載したインクタンクの個数分だけ行うということである。ここで例えば各カートリッジ109のマーキング17のチェックをその個数分だけ先に行い、その結果をメモリーなどに保存した後、マーキング17が検出されなかったカートリッジについてマーキング動作を行うなど、多少の順序変更は容易に考えられるところである。本発明の液体吐出装置における吐出部は、例えば図7に示す構造を有することができる。図7中、符号111は液体吐出するのに十分な熱エネルギーを発生するエネルギーを発生手段としての発熱抵抗部（以下、ヒータという）であり、112はヒータ111を有しかつ後述の吐出口に連通する液流路であり、113は吐出口である。ヒータは、駆動信号が入力されると瞬間に発熱し、ヒータ111上側にある液体を瞬時に加熱して気泡120を発生させる。この際に生ずる気泡120の体積増加によって、吐出口部113より液滴121が吐出されて、紙等の記録媒体122表面に付着し、記録が実行される。液流路112内への必要量の液供給は、液室部（不図示）から毛細管作用力又は何らかの手段によって与えられる適切な加圧力によって行われる。

【0031】なお、図7に示した吐出部は、ヒータ111の上面に沿う方向に液体を吐出する、いわゆるエッジシューータイプの構造であるが、本発明はこれに限定されることなく、例えばヒータの上面に交差する方向に液体を吐出する、いわゆるサイドシューータイプの構造に対しても適用可能である。

【0032】また、本実施形態では、カートリッジをキャリッジに装着し、このキャリッジを主走査方向に往復移動させて記録を行う、いわゆるシリアルタイプのプリンタを例にとったが、吐出部に記録媒体の記録範囲の幅に対応する長さをもたらす、いわゆるラインタイプのプリンタに対しても適用可能である。

【0033】（その他）なお、本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザ光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式の記録ヘッド、記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0034】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応していて核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一対一で対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0035】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組合せ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によれば記録を確実に効率よく行うことができるようになるからである。

【0036】さらに、記録装置が記録できる記録媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドに対しても本発明は有効に適用できる。そのような記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0037】加えて、上例のようなシリアルタイプのものでも、装置本体に固定された記録ヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一

体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0038】また、本発明の記録装置の構成として、記録ヘッドの吐出回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせを用いて加熱を行う予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出手段を挙げることができる。

【0039】また、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、例えば単色のインクに対応して1個のみが設けられたものの他、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個数設けられるものであってもよい。すなわち、例えば記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによるかいずれでもよいが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの各記録モードの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0040】さらに加えて、以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するものを用いてもよく、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものを用いてもよい。加えて、熱エネルギーによる昇温を、インクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いてもよい。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点ではすでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合のインクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-7

1260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0041】さらに加えて、本発明インクジェット記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシ

ミリ装置の形態を探るもの等であってもよい。

#### 【0042】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、装着されたカートリッジの外面に、マーキングを施す手段と、そのマーキングの有無を検出する手段とを有することにより、そのカートリッジが一度使用したものか未使用のものを自動的に判別することが可能となる。

【0043】また、本発明によれば、使用したインク量を測定することによってカートリッジ内の残存インク量を算出する手段と、残存インク量がある値以下になった場合には警告を発する制御を有するとともに、前記マーキング検出手段によりカートリッジにマーキングがないことが確認された場合には、使用したインク量の値をゼロリセットする制御と、新たにカートリッジにマーキングを施す制御とを有することにより、ユーザーに対して特に複雑な作業を強いることなく、使用するカートリッジのインク残量を確実に告知することが可能となる。

【0044】さらに、本発明によれば、例えばカートリッジホルダに複数のインクタンクが着脱可能な形態において各インクタンクごとにマーキングのチェックおよびマーキング動作を行うものに制御を変更すれば、同様にユーザーに対して複雑な作業を強いることなく、使用する各インクのインク残量を確実に告知することが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液体吐出装置の一実施形態としてのプリンタにおけるプリンタ本体の斜視図である。

【図2】プリンタ本体のカートリッジ交換時の状態を示す一部を切欠いた斜視図である。

【図3】マーキング機構の一部を示す組み立て斜視図である。

【図4】(a)は、マーキング機構がプリンタ本体に取り付けられた状態を示す側断面図であり、(b)はマーキング機構によりカートリッジ上面にマーキングが施される際の側断面図である。

【図5】マーキング機構とセンサ、およびキャリッジの印字時での移動範囲の位置関係を示す簡略化した正面図である。

【図6】カートリッジ交換に関するフローチャートである。

【図7】本発明の液体吐出装置における吐出部の一例を示す断面図である。

【図8】従来プリンタ本体を示す斜視図である。

【図9】カートリッジとキャリッジとの関係を示す斜視図である。

【図10】カートリッジの一例を示す一部を切欠いた斜視図である。

【図11】複数のインクタンクを有するカートリッジの一例を示す斜視図である。

50 【図12】従来のプリンタのカートリッジ交換に関する

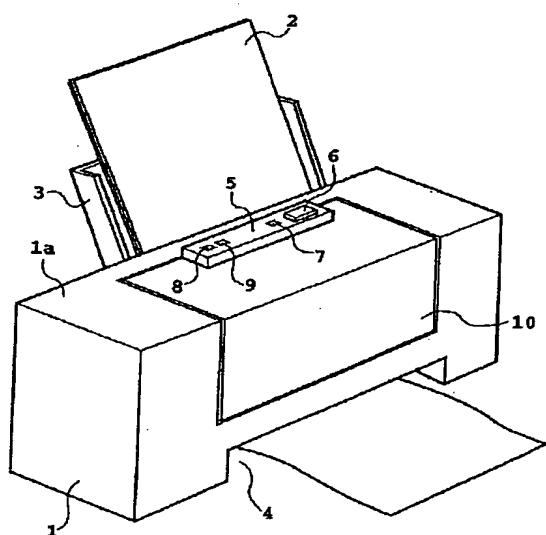
フローチャートである。

【符号の説明】

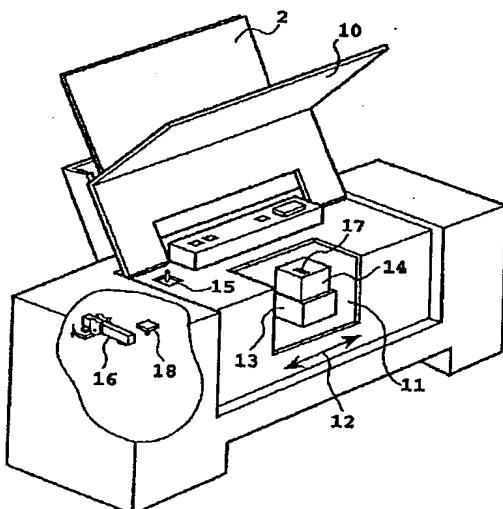
- 1 プリンタ本体
- 2 用紙（プリント媒体）
- 3 給紙トレイ
- 4 排紙部
- 5 操作パネル部
- 6 電源ON-OFFスイッチ
- 7 エラー表示LED
- 8 モノクロインク用LED
- 9 カラーインク用LED
- 10 カバー
- 11 開口部
- 12 主走査方向
- 13 キャリッジ
- 14 カートリッジ
- 14 a 上面
- 15 スイッチ
- 16 マーキング機構
- 17 マーキング
- 18 センサ
- 19 ハンマー
- 19 a. 先端部
- 19 b. 後端部
- 20 軸
- 21 軸
- 22 突起部
- 23 凹部
- 24 ばね

- 24 a 一端
- 24 b 他端
- 25 タンク
- 26 突起部
- 27 軸受け部材
- 28 付勢方向
- 29 取り付け部
- 30 アクチュエータ
- 101 プリンタ本体
- 102 カバー
- 103 カートリッジ交換スイッチ
- 104 カートリッジ
- 104 a インクタンク
- 104 b 噴射ノズル部
- 104 c 接点部
- 105 キャリッジ
- 105 a 接点部
- 106 リセットスイッチ
- 107 カラーカートリッジ
- 20 107 a インクタンク
- 108 カートリッジホルダ
- 109 インクタンク
- 109 a～109 d インクタンク
- 111 ヒータ（熱エネルギー発生手段）
- 112 液流路
- 113 吐出口
- 120 気泡
- 121 液滴
- 122 記録媒体

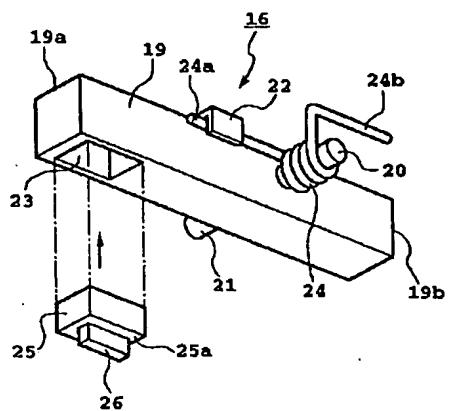
【図1】



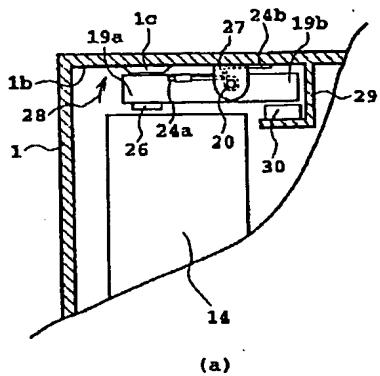
【図2】



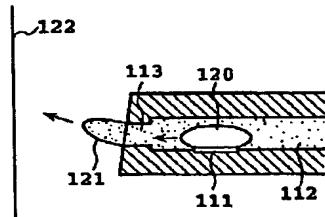
【図3】



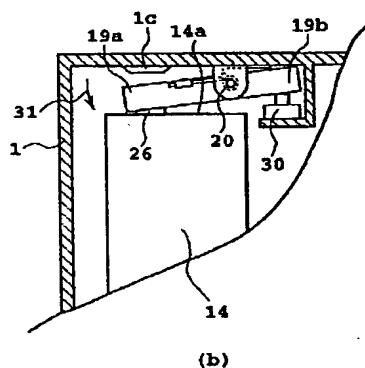
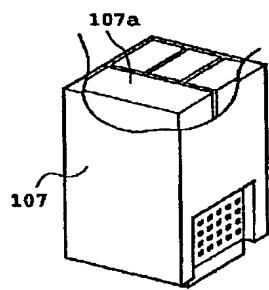
【図4】



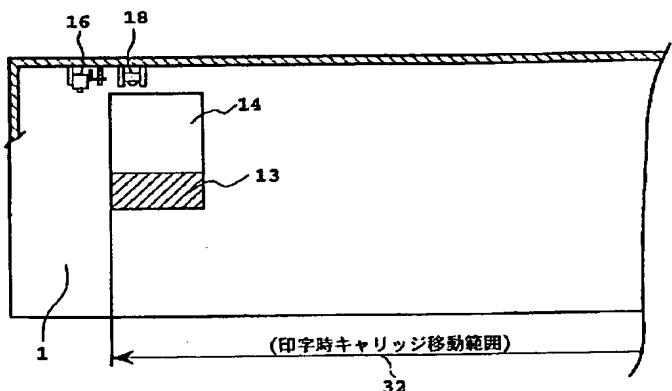
【図7】



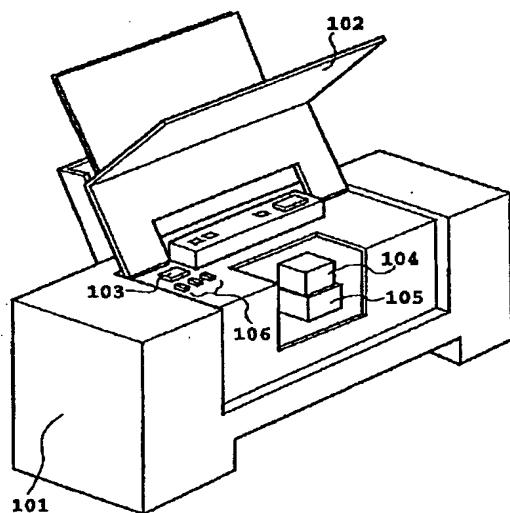
【図10】



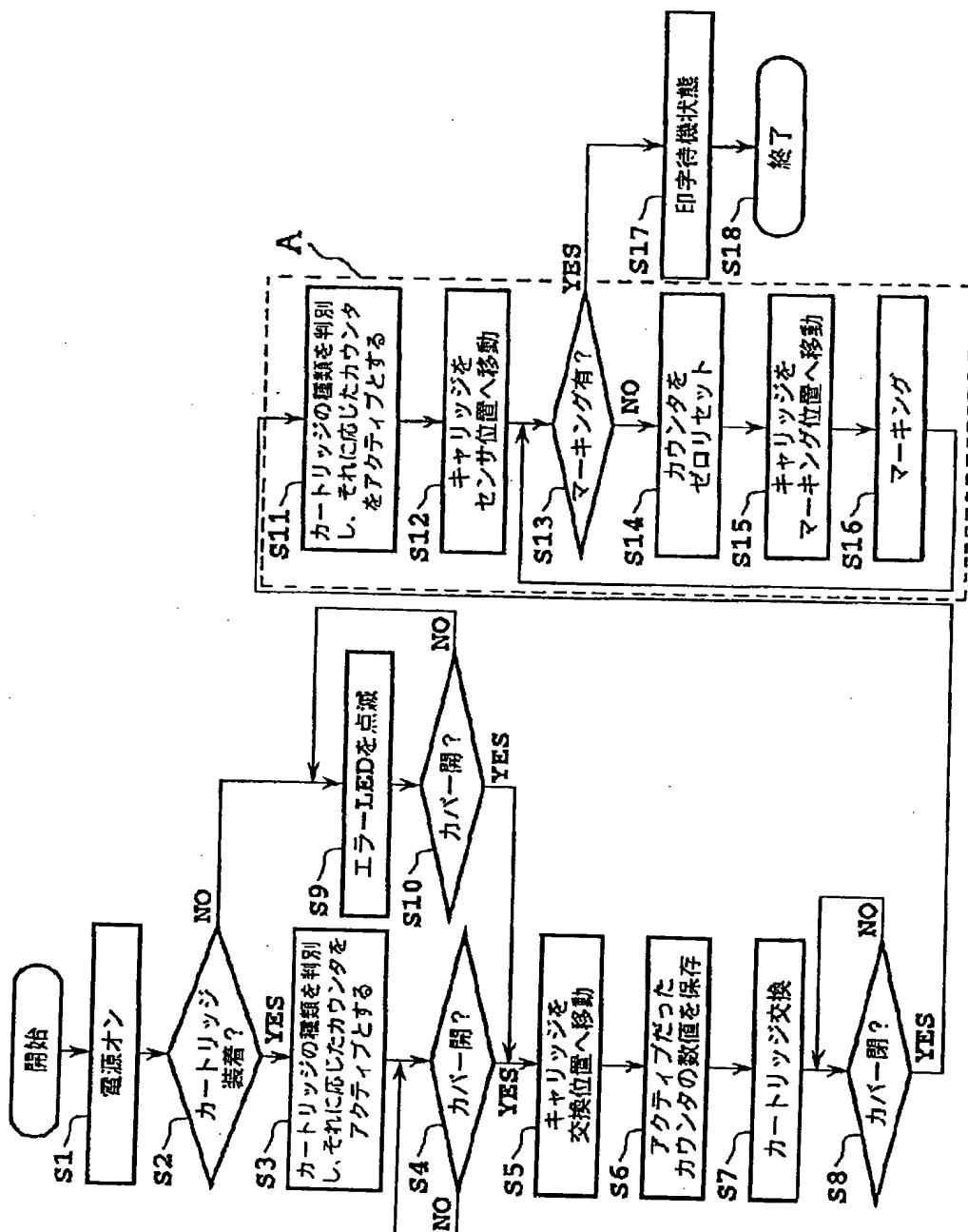
【図5】



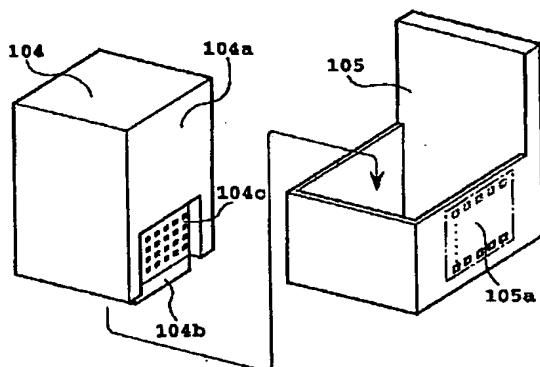
【図8】



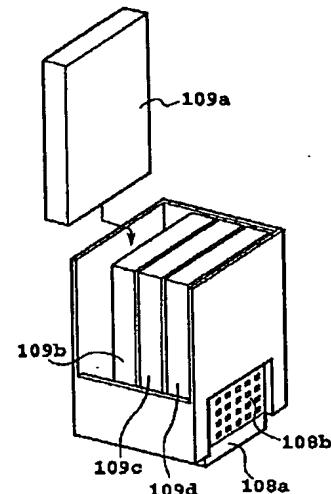
【図6】



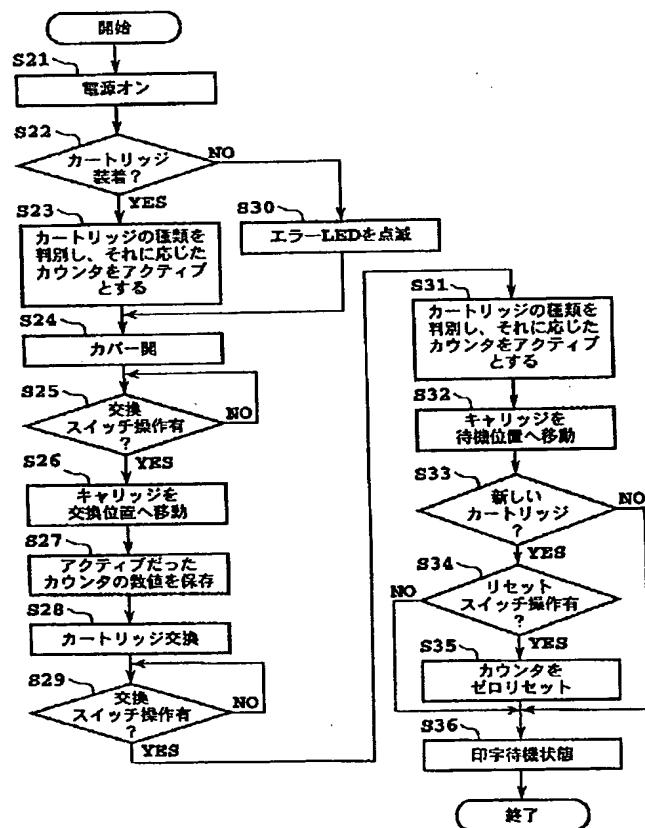
【図9】



【図11】



【図12】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)